

First Hit

L3: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jun 24, 1997

PUB-NO: JP409164817A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09164817 A

TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE FOR WINTER SEASON

PUBN-DATE: June 24, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAKIDA, MASANORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP07327398

APPL-DATE: December 15, 1995

INT-CL (IPC): B60 C 11/12; B60 C 9/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a crack from being produced in the groove bottom edge of a sipe by providing sub-sipes near the groove bottom edge of the sipe on the side wall of a block.

SOLUTION: Each block 1 has a pair of sub-sipes 3 on the side wall along main groove 12 such that they sandwich the groove bottom edge 2e of a sipe 2 from the both sides thereof. The sub-sipes 3 are open to the side wall of the block 1 at a specified depth and they absorb, relax and disperse the stress concentrating at the groove bottom edge 2e of a sipe 2 when the tire is running by changing the volume of the sub-sipes 3 themselves. Therefore, they can prevent a crack from being produced in the groove bottom edge 2e by the dispersion action of the stress like this.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

First Hit

End of Result Set

L3: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jun 24, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-380863

DERWENT-WEEK: 199735

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Winter pneumatic radial tyre with restricted generation of cracks - has subsidiary sipe(s) on both side walls of the block near groove bottom of opening sipe

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
YOKOHAMA RUBBER CO LTD	YOKO

PRIORITY-DATA: 1995JP-0327398 (December 15, 1995) **PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 09164817 A</u>	June 24, 1997		004	B60C011/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 09164817A	December 15, 1995	1995JP-0327398	

INT-CL (IPC): B60 C 9/08; B60 C 11/12**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 09164817A**BASIC-ABSTRACT:**

A winter pneumatic radial tire has a tread of block pattern with many blocks (1) bounded by circumferential grooves (12) and lateral grooves (13), and on each block (1), a lateral sipe (2) is provided almost parallel to the lateral groove (13) with both ends opening to the circumferential grooves (12). A pair of subsidiary sipes (3) are provided on both side walls of the block (1) near the groove bottom (2e) of the opening sipe (2). Also claimed is that the distance (d) of the subsidiary sipe (3) from the sipe's bottom edge (2e) is 1/15 - 1/4 times the block length (L), while its length (a) is 0.3-1.7 times the depth of the sipe (2).

ADVANTAGE - Crack generation at bottom edges of the sipes is restricted.**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.2/6**TITLE-TERMS:** WINTER PNEUMATIC RADIAL TYRE RESTRICT GENERATE CRACK SUBSIDIARY SIPE SIDE WALL BLOCK GROOVE BOTTOM OPEN SIPE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; K9416 ; K9665 ;
B9999 B5367 B5276 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; B9999 B3849*R B3838 B3747

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-122201

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-316919

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-164817

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日

(51)Int.Cl.
B 60 C 11/12
9/08

識別記号
7504-3B
7504-3B

F I
B 60 C 11/12
9/08

技術表示箇所
C
E

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願平7-327398

(22)出願日

平成7年(1995)12月15日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 八木田 穂典

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

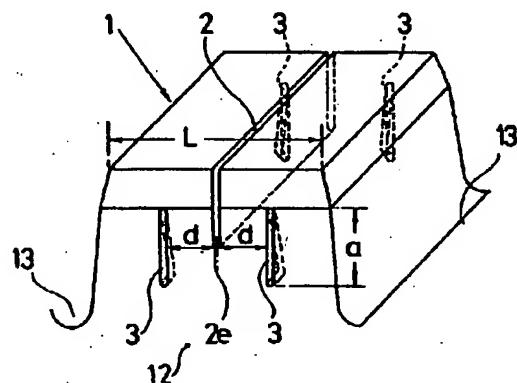
(74)代理人弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 冬期用空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 サイプの溝底エッジ部に発生するクラックを抑制するようにした冬期用空気入りラジアルタイヤを提供すること。

【解決手段】 上面に側壁面に開口するようにサイフ2を設けたブロック1からなるブロックパターンを有する冬期用空気入りタイヤ。ブロック1の側壁面におけるサイフ2の溝底エッジ部2eの近傍に副サイフ3を設けたものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブロック上面に側面に開口するようにサイプを設けたブロックからなるブロックパターンを有する冬期用空気入りタイヤにおいて、前記ブロックの側面における前記サイプの溝底エッジ部の近傍に副サイプを設けた冬期用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記サイプの溝底エッジ部の近傍に、該溝底エッジ部を左右両側から挟むように前記副サイプを少なくとも一对設けた請求項1に記載の冬期用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 重荷重用スタッドレスタイヤである請求項1または2に記載の冬期用空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はサイプを設けたブロックからなるブロックパターンを有する冬期用空気入りラジアルタイヤに関し、さらに詳しくは重荷重用スタッドレスタイヤとして好適な冬期用空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 所謂スタッドレスタイヤと称される冬期用空気入りラジアルタイヤは、トレッド面がブロックパターンで構成され、かつそのブロックにはタイヤ幅方向のサイプが設けられ、そのサイプのエッジ効果により冰雪路面における駆動力や制動力を発生するようになっている。

【0003】 しかるに、ブロックにサイプが設けられたスタッドレスタイヤは、特にトラック・バス用などの重荷重用タイヤの場合には、ブロックが非常に大きな圧縮力や曲げ力を受けるためサイプの溝底の特にエッジ部に応力(歪)が集中しやすく、その応力集中によって溝底エッジ部にクラックが発生しやすくなるという問題があった。このようにクラックが発生すると、その成長によってブロックの欠損を招くようになるので、上述したサイプによるエッジ効果は得られなくなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、サイプの溝底エッジ部に発生するクラックを抑制し、耐久性を向上するようにした冬期用空気入りラジアルタイヤ、特に重荷重用として優れた耐久性を有する冬期用空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明はブロック上面に側面に開口するようにサイプを設けたブロックからなるブロックパターンを有する冬期用空気入りタイヤにおいて、前記ブロックの側面における前記サイプの溝底エッジ部の近傍に副サイプを設けたことを特徴とするものである。

【0006】 このようにブロックの側面に開口するサイプの溝底エッジ部近傍に副サイプを設けたため、走行

2

時にサイプ溝底に集中しようとする応力を副サイプの変形によって吸収緩和することにより分散させ、クラックの発生を抑制することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、図に示す実施形態を参照して本発明を説明する。図1は、本発明の実施形態である重荷重用スタッドレスタイヤのブロックパターンを示す。図中に矢印E-Eで示す方向がタイヤ周方向であり、トレッド10の表面に3本の主溝12がタイヤ周方向にジグザグ状に設けられ、またこれら主溝12同士の間、主溝12とショルダー端部との間をそれぞれタイヤ幅方向に横切る横溝13が多數設けられることにより、4列のブロック列14, 14, 15, 15が形成されている。

【0008】 これらブロック列のうち、トレッド中央域2列のブロック列14のブロック1には、タイヤ幅方向に1本ずつのサイプ2が両側の主溝12, 12に抜けるように設けられ、また両ショルダー側2列のブロック列15のブロック1には、タイヤ幅方向に3本ずつのサイプ2が主溝12とショルダー端部とに抜けるように設けられている。

【0009】 図において、サイプ2は駆動力や制動力のエッジ効果を得るために、タイヤ幅方向に設けられている。しかし、旋回時の横滑り防止用のために、ショルダーに位置するブロック列15のブロックの一部に、タイヤ周方向に延びるサイプを併設するようにしてもよい。

1個当たりのブロック1に設けるサイプ2の本数は特に限定されるものではないが、分割後の小ブロックの剛性を維持するため、図示のように1本だけにすることが望ましく、多くても3本までにするのがよい。

【0010】 各ブロック1には、主溝12に沿う側面に、図2および図3に示すようにサイプ2の溝底エッジ部2eの近傍に、この溝底エッジ部2eを左右から挟むようにした一对の副サイプ3が設けられている。サイプ2の溝底エッジ部2eの近傍に設けた副サイプ3は、一定の深さでブロック1の側面に開口している。この副サイプ3は、タイヤ走行時にサイプ2の溝底エッジ部2eに集中しようとする応力(歪)を、副サイプ3自体が容積変化することによって吸収緩和し、分散させようとする。したがって、このような応力の分散作用により、溝底エッジ部2eにクラックが生じないようになることができる。

【0011】 このように副サイプ3は、自身が容積変化することにより応力の集中を吸収緩和するので、この応力集中が起る溝底エッジ部2eの近傍に設けなければならない。好ましくは、溝底エッジ部2eから副サイプ3までの最短距離dを、この副サイプ3を設けた側面に対応するブロック1の上面長さLに対して、その1/4以内(すなわち、L/4以内)にするのがよい。しかし、あまり近すぎても副サイプ3と溝底エッジ2eとの

間にクラックを生ずるようになるので、下限としては1／1.5にするのがよい。また、副サイプ3の長さaは、サイプ2の深さhに対して、その0.3～1.7倍〔すなわち(0.3～1.7)h〕にすることが望ましい。

【0012】副サイプ3は、必ずしもサイプ2の溝底エッジ部2eに対して左右一対を設ける必要はなく、片側だけであってもよい。或いは、二対以上を設けるようにしてもよい。図4(A)～(D)は、それぞれ副サイプ3の実施形態を示すものである。図4(A)では、左右一対の副サイプ3を波形にしたものであり、図4(B)では左右一対の副サイプ3を「ハ」の字状に配置したものであり、また図4(C)では、左右二対の副サイプ3を設けるようにしたものである。溝底エッジ部2eから遠ざかるほど応力は低減するので、それに伴って遠い副サイプ3ほど長さが短くしてある。

【0013】図4(D)では、ブロック1の前後の横溝13の深さが異なる場合について示している。溝底エッジ部2eに対して浅い横溝13側に配置される副サイプ3は、反対の深い横溝13側に配置される副サイプ3よりも長くしてある。浅い横溝13側に発生する歪の方が、深い横溝13側に発生する歪よりも大きいためである。

【0014】また、副サイプ3の溝底の形状は、出来るだけ滑らかであることが好ましく、また金型からの離型性を良好にするものであることが好ましい。このような観点から、図3に示す副サイプ3は、ブロック1の幅方向両端より内側には進入せず、かつタイヤ半径方向に直線状になっている。しかし、ブロック1の幅方向両端より内側に進入していくと、図5(A)～(C)のように、その深さが浅く、かつ溝底を滑らかにするものであれば差し支えない。

【0015】また、この副サイプ3の深さの方向(ブロックの幅方向)は、図6のように側面から奥に進むに従ってサイプ2から離れるように形成することが好ましい。この深さ方向のサイプ2の方向に対する開き角度θとしては、0°～60°にするのがよい。

【0016】

【実施例】タイヤサイズを11/70R22.5、トレッドパターンを図1のブロックパターン、ブロックのタイヤ周方向長さLを22mm、主溝と横溝の深さを21mm、サイプの深さを10.5mmに設定した従来タイ

ヤと、この従来タイヤにおいてサイプの溝底エッジ部の左右両側にそれぞれ距離d=4mmの位置に、長さaが11mmで、最大深さ3mmの一对の副サイプを設けた本発明タイヤをそれぞれ製作した。

【0017】これら2種類の重荷重用スタッドレスタイヤを3台ずつの10トントラックに装着し、それぞれ2万kmずつを走行した後にサイプ溝底部の状況を調べた。その結果、従来タイヤでは、サイプ溝底部に多数のクラックを発生し、かつ一部のブロックは欠損していた。しかし、本発明タイヤにはサイプ溝底部にクラックも、またブロック欠けも発生していなかった。

【0018】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、ブロックの側面に開口するサイプの溝底エッジ部の近傍に副サイプを設けたため、走行時にサイプの溝底エッジ部に集中しようとする応力を副サイプが变形することによって吸収緩和させるためクラックの発生を抑制し、優れた耐久性を有するようになることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冬期用空気入りラジアルタイヤに形成されるトレッドパターンの一例を示す平面図である。

【図2】本発明のタイヤに設けられるブロックの一例を示す斜視図である。

【図3】同ブロックを副サイプの位置でタイヤ赤道面で切断したときの断面図である。

【図4】(A)～(D)は、それぞれ本発明のタイヤに設けられるブロックの各実施形態を示す斜視図である。

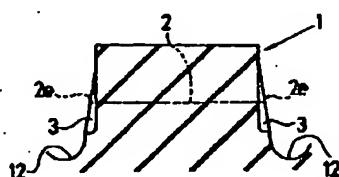
【図5】(A)～(C)は、それぞれ本発明のタイヤに設けられるブロックを副サイプの位置でタイヤ赤道面で切断したときの各実施態様を示す断面図である。

【図6】本発明のタイヤに設けられるブロックの一例を示す平面図である。

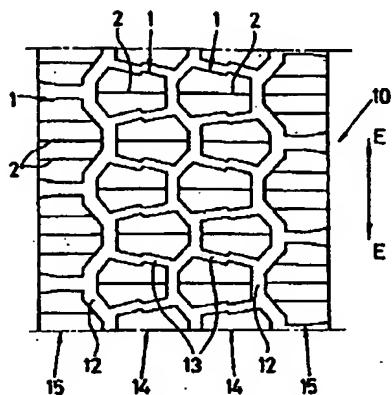
【符号の説明】

- 1 ブロック
- 2 サイプ
- 2e (サイプの) 溝底エッジ
- 3 副サイプ
- 10 トレッド
- 12 主溝
- 13 横溝

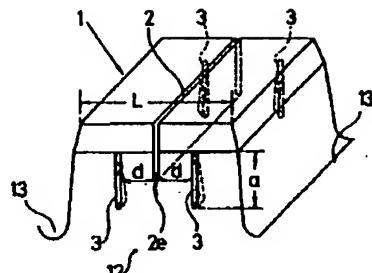
【図3】



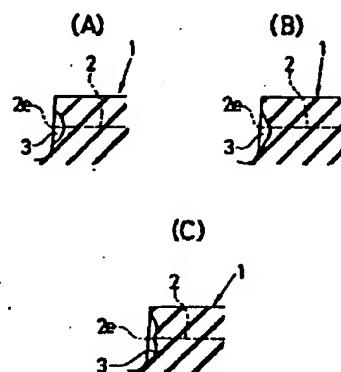
【図1】



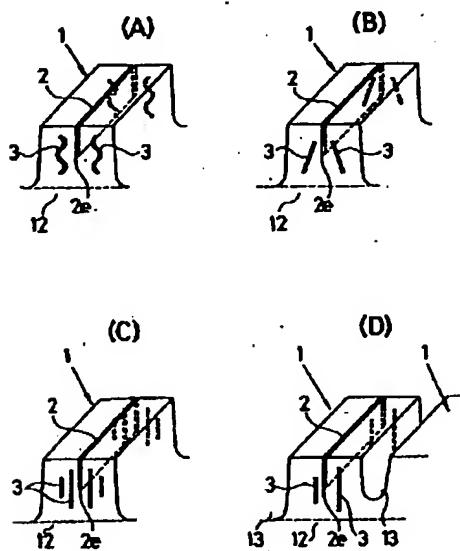
【図2】



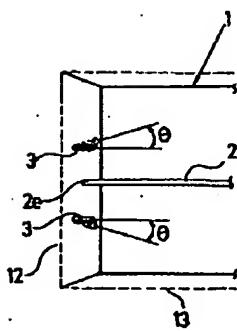
【図5】



【図4】



【図6】



* NOTICES *

machine translation for Japan 9-164817

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the still more detailed radial-ply tire containing air suitable as a studless tire for heavy loading for winter about the radial-ply tire containing air for winter which has the block pattern which consists of a block which prepared SAIPU.

[0002]

[Description of the Prior Art] A tread side consists of block patterns, and SAIPU of the tire cross direction is prepared in the block, and the radial-ply tire containing air for winter called the so-called studless tire generates the driving force and damping force in a snow-and-ice road surface according to the edge effect of the SAIPU.

[0003] However, especially, in the case of the tires for heavy loading for truck buses etc., in order that the studless tire with which SAIPU was prepared in the block might receive compressive force with a very big block, and the bending force, it was easy to concentrate stress (distorted) especially on the edge section, and there was a problem of the groove bottom of SAIPU of becoming easy to generate a crack in the groove bottom edge section by the stress concentration. Thus, if a crack occurs, since it will come to cause the deficit of a block with the growth, the edge effect by SAIPU mentioned above is no longer acquired.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention controls the crack generated in the groove bottom edge section of SAIPU, and is to offer the radial-ply tire containing air for winter endurance was made to improve, especially the radial-ply tire containing air for winter which has the endurance which was excellent as an object for heavy loading.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is characterized by preparing subSAIPU near the groove bottom edge section of said SAIPU in the side-attachment-wall side of said block in the pneumatic tire for winter which has the block pattern which consists of a block which prepared SAIPU so that opening might be carried out to a block top face in a side-attachment-wall side.

[0006] Thus, since subSAIPU was prepared in the side-attachment-wall side of a block near the groove bottom edge section of SAIPU which carries out opening, it can be made to be able to distribute by carrying out absorption relaxation of the stress which it is going to concentrate on a SAIPU groove bottom at the time of transit according to deformation of subSAIPU, and generating of a crack can be controlled.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained with reference to the operation gestalt shown in drawing. Drawing 1 shows the block pattern of the studless tire for heavy loading which is the operation gestalt of this invention. The direction shown by arrow-head E-E all over drawing is a tire hoop direction, and the block trains 14, 14, 15, and 15 of four trains are formed by forming many transverse grooves 13 which three major grooves 12 are formed in the front face of a tread 10 in the shape of zigzag in a tire hoop direction, and cross between a major groove 12 and shoulder edges crosswise [tire] between these major groove 12 comrades, respectively.

[0008] Among these block trains, it is prepared in the block 1 of the block train 14 of tread central region 2 train so that SAIPU 2 per may fall out crosswise [tire] at the major grooves 12 and 12 of both sides, and it is prepared in the block 1 of the block train 15 of both shoulder side 2 train so that every three SAIPU 2 may fall out at a major groove 12 and the shoulder edge crosswise tire].

[0009] In drawing, SAIPU 2 is formed crosswise [tire] in order to acquire the edge effect of driving force or damping force. However, you may make it put side by side SAIPU prolonged in a tire hoop direction to a part of block of the block train 15 located in a shoulder a sake [for the sideslip prevention at the time of revolution]. Although especially the number of SAIPU 2 prepared in the block 1 per piece is not limited, in order to maintain the rigidity of the small block after division, carrying out only to one like illustration is desirable, and it is good to carry out by at most three.

[0010] SubSAIPU 3 of the pair which inserted this groove bottom edge section 2e into the side-attachment-wall side in alignment with a major groove 12 from right and left near the groove bottom edge section 2e of SAIPU 2 as shown in drawing 2 and drawing 3 is formed in each block 1. Opening of subSAIPU 3 prepared near the groove bottom edge section 2e of SAIPU 2 is carried out to the side-attachment-wall side of block 1 in the fixed depth. When subSAIPU 3 the very thing carries out volume change of the stress (distorted) which it is going to concentrate on groove bottom edge section 2e of SAIPU 2 at the time of tire

transit, this subSAIPU 3 carries out absorption relaxation, and it is made to distribute it. Therefore, a crack can be prevented from being generated in groove bottom edge section 2e according to such a distributed operation of stress.

[0011] Thus, since absorption relaxation of the concentration of stress is carried out when self carries out volume change, subSAIPU 3 must be formed near [where this stress concentration happens] the groove bottom edge section 2e. It is good to make the minimum distance d from groove bottom edge section 2e to subSAIPU 3 less than into that $1/4$ (less than $L/4$ [namely, l]) preferably to top-face die-length L of the block 1 corresponding to the side-attachment-wall side in which this subSAIPU 3 was formed. However, since it comes to produce a crack between subSAIPU 3 and groove bottom edge 2e even if too not much near, it is good to make it $1/15$ as a minimum. Moreover, as for die-length a of subSAIPU 3, it is desirable to increase the 0.3 to 1.7 times [namely, (0.3-1.7), h] to depth h of SAIPU 2.

[0012] SubSAIPU 3 does not necessarily need to prepare a Uichi Hidari pair to groove bottom edge section 2e of SAIPU 2, and may be only one side. Or you may make it prepare two or more pairs. Drawing 4 (A) - (D) shows the operation gestalt of subSAIPU 3, respectively. In drawing 4 (A), subSAIPU 3 of a right-and-left pair is made into a wave, and subSAIPU 3 of a Uichi Hidari pair is arranged in the shape of [of "Ha"] a character at drawing 4 (B), and subSAIPU 3 of two pairs of right and left is formed in drawing 4 (C). Since stress is reduced so that it keeps away from groove bottom edge section 2e, in connection with it, die length has been shortened about three far subSAIPU.

[0013] Drawing 4 (D) shows the case where the depth of the transverse groove 13 before and after block 1 differs. SubSAIPU 3 arranged to groove bottom edge section 2e at the shallow transverse groove 13 side is made longer than subSAIPU 3 arranged at the deep opposite transverse groove 13 side. The direction of distortion generated in the shallow transverse groove 13 side is because the distorted twist generated in the deep transverse groove 13 side is also large.

[0014] Moreover, the thing smooth as much as possible of the configuration of the groove bottom of subSAIPU 3 is desirable, and it is desirable that it is what makes good the mold-release characteristic from metal mold. SubSAIPU 3 shown in drawing 3 does not advance inside the crosswise both ends of block 1, and has become tire radial straight line-like from such a viewpoint. However, even if it is advancing inside the crosswise both ends of block 1, like drawing 5 (A) - (C), the depth is shallow, and if a groove bottom is smoothed, it will not interfere.

[0015] Moreover, it is desirable to form so that it may separate from SAIPU 2 as the direction (cross direction of a block) of the depth of this subSAIPU 3 goes to the back from a side-attachment-wall side like drawing 6. As an aperture include angle theta to the direction of SAIPU 2 of this depth direction, it is good to make it 0 degree - 60 degrees.

[0016]

[Example] 11 / 70R22.5, and a tread pattern conventionally which set [tire size / the block pattern of drawing 1 , and tire hoop direction die-length L of a block] the depth of 21mm and SAIPU as 10.5mm for the depth of 22mm, a major groove, and a transverse groove A tire, this invention tire from which die-length a prepared subSAIPU of a pair with a maximum depth of 3mm in the location with a distance of $d= 4$ mm by 11mm in the tire at the right-and-left both sides of the groove bottom edge section of SAIPU, respectively conventionally [this] was manufactured; respectively.

[0017] Every three 10t trucks were equipped with these two kinds of studless tires for heavy loading, and after running every 20,000km, respectively, the situation of the SAIPU groove bottom section was investigated. Consequently, with the tire, many cracks were generated in the SAIPU groove bottom section, and a part of blocks were conventionally missing. However, into this invention tire, neither a crack nor a block chip was generated at the SAIPU groove bottom section.

[0018]

[Effect of the Invention] Since subSAIPU was prepared in the side-attachment-wall side of a block near the groove bottom edge section of SAIPU which carries out opening according to this invention as mentioned above, when subSAIPU deforms the stress which it is going to concentrate on the groove bottom edge section of SAIPU at the time of transit, in order to carry out absorption relaxation, generating of a crack is controlled, and it can have the outstanding endurance.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The radial-ply tire containing air for winter which prepared subSAIPU in the pneumatic tire for winter which has the block pattern which consists of a block which prepared SAIPU so that opening might be carried out to a block top face in a side-attachment-wall side near the groove bottom edge section of said SAIPU in the side-attachment-wall side of said block.

[Claim 2] The radial-ply tire containing air according to claim 1 for winter which prepared at least one pair of said subSAIPU near the groove bottom edge section of said SAIPU so that this groove bottom edge section might be inserted from right-and-left both sides.

[Claim 3] The radial-ply tire containing air according to claim 1 or 2 for winter which is a studless tire for heavy loading.

[Translation done.]